

PAT-NO: JP02005031124A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2005031124 A
TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
PUBN-DATE: February 3, 2005

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MURAKAMI, MASAACKI	N/A
NAKANO, HIROYUKI	N/A
SAKAMOTO, TOMOKAZU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A
ADVANCED DISPLAY INC	N/A

APPL-NO: JP2003192741

APPL-DATE: July 7, 2003

INT-CL (IPC): G02F001/1333

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device capable of preventing the temperature rising at an end part of a liquid crystal display panel thereby preventing the occurrence of display unevenness.

SOLUTION: The liquid crystal display device is provided with a rear frame having a bottom surface and side surfaces, a reflection plate, a backlight unit, an intermediate frame, a liquid crystal display element and a radiation sheet which are provided on the rear frame and a front frame made of metal bonded to the rear frame by a bonding means so as to sandwich these from an upper side. The front frame is formed so that the surface side

thereof coming
in contact with the liquid crystal panel faces downward.

COPYRIGHT: (C) 2005, JPO&NCIPI

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-31124

(P2005-31124A)

(43) 公開日 平成17年2月3日(2005.2.3)

(51) Int. Cl.⁷

G02F 1/1333

F I

G02F 1/1333

テーマコード (参考)

2H089

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-192741 (P2003-192741)
 (22) 出願日 平成15年7月7日(2003.7.7)

(71) 出願人 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
 (71) 出願人 595059056
 株式会社アドバンスト・ディスプレイ
 熊本県菊池郡西合志町御代志997番地
 (74) 代理人 100065226
 弁理士 朝日奈 宗太
 (74) 代理人 100098257
 弁理士 佐木 啓二
 (74) 代理人 100117112
 弁理士 秋山 文男
 (74) 代理人 100117123
 弁理士 田中 弘

最終頁に続く

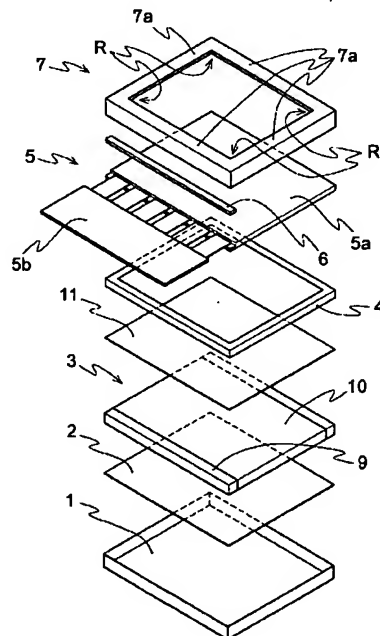
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶パネルの端部の温度上昇を防止して、表示斑の発生を防止することができる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 底面と側面を有するリアフレームと、該リアフレームの上に設置される反射板、バックライトユニット、中間フレーム、液晶表示素子および放熱シートと、これらを上から挟むように締結手段により前記リアフレームと締結される金属製フロントフレームを備える液晶表示装置。前記フロントフレームの液晶パネル接触面辺が下向きになるように成形されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

底面と側面を有するリアフレームと、該リアフレームの上に設置される反射板、バックライトユニット、中間フレーム、液晶表示素子および放熱シートと、これらを上から挟むように締結手段により前記リアフレームと締結される金属製フロントフレームを備える液晶表示装置であって、前記フロントフレームの液晶パネル接触面辺が下向きになるように成形されてなる液晶表示装置。

【請求項 2】

前記フロントフレームの液晶パネル接触面辺の境界部であるコーナ部にスリットが設けられてなる請求項 1 記載の液晶表示装置。

10

【請求項 3】

前記フロントフレームの液晶パネル接触面辺の中央部における下向き量を該液晶パネル接触面辺の境界部であるコーナ部より大きく設定されてなる請求項 1 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶表示装置に関する。さらに詳しくは、液晶パネルの端部の温度上昇を防止して、帯状の白色部分（表示斑）の発生を防止することができる液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

20

液晶表示装置は、リアフレームの上に反射板、バックライトユニット（冷陰極管、リフレクタ、導光板および拡散板）、中間フレームおよび液晶パネルが置かれており、フロントフレームを前記リアフレームの側面をかみ合い締結させることにより構成されている。この液晶表示装置において、前記冷陰極管の近傍で液晶パネルの一部が加熱され高温になると、帯状の白色部分（表示斑）が表示される。ここで、前記リアフレームやフロントフレームは直接外気と接触しており、熱を外部に放熱する機能があることから、表示パネルに伝わる熱を何らかの構造でリアフレームやフロントフレームへ流れやすくして液晶パネルの温度上昇を防止することができれば、前記表示斑をなくすることができる。

【0003】

たとえば特許文献 1 に記載される液晶表示装置では、冷陰極管の少なくとも相対的に発熱量の多い部分とフロントフレームとのあいだに弾性変形可能な放熱シートを介在させて、熱を放熱シートからフロントフレームに速やかに伝導させて外気中に放散し、液晶パネルが乗る部分のフレームの温度上昇を小さくするようにしている。

30

【0004】

【特許文献 1】

特開平 11-297116 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の液晶表示装置では、前記放熱シートとフロントフレームとの接触圧力を維持および調整する機構がないため、場合によっては放熱シートとフロントフレームが接触しない部分が生じ、本来の目的である液晶パネルの端部の冷却が充分に行えない恐れがある。

40

【0006】

本発明は、叙上の事情に鑑み、液晶パネルの端部の温度上昇を防止して、表示斑の発生を防止することができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の液晶表示装置は、底面と側面を有するリアフレームと、該リアフレームの上に設置される反射板、バックライトユニット、中間フレーム、液晶表示素子および放熱シートと、これらを上から挟むように締結手段により前記リアフレームと締結される金属製フロ

50

ントフレームを備える液晶表示装置であって、前記フロントフレームの液晶パネル接触面辺が下向きになるように成形されてなることを特徴としている。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に基づいて本発明の液晶表示装置を説明する。

【0009】

実施の形態1

図1～3に示されるように、本発明の実施の形態1にかかわる液晶表示装置は、底面と側面を有するリアフレーム1と、その上に設置される反射板2、バックライトユニット3、中間フレーム4、液晶表示素子5および放熱シート6と、これらを上から挟むように締結手段、たとえば切欠きとフックにより前記リアフレーム1と締結されるフロントフレーム7から構成されている。このフロントフレーム7は、金属製であり、上面に表示窓を有している。

10

【0010】

前記バックライトユニット3および液晶表示素子5は、本発明において、とくに限定されるものではないが、たとえば前記バックライトユニット3としては、少なくとも冷陰極管8、該冷陰極管8に沿って開口し、発光を照射する断面がほぼコ字状のリフレクタ9および前記冷陰極管8を介してリフレクタ9に対向配置され、一定の方向に照射された発光を導光する導光板10および拡散板11から構成されるものを用いることができる。また、前記液晶表示素子5として、たとえば上側または下側基板上に着色層、遮光層、スイッチング素子となる薄膜トランジスタ（以下、TFTという）、画素電極などの電極および配線が形成されたTFTアレイ基板および対向基板、2枚の基板を等間隔に保持するスペーサ、2枚の基板を貼り合わせるシール材、2枚の基板のあいだに液晶を注入したのち、封止する封止材、液晶に初期配向をもたせる配向膜からなる液晶パネル5aおよび光を偏光させる偏光板（図示せず）などから構成されるものを用いることができる。また、前記液晶パネル5aは、基本的に2枚のガラスで構成され、中間に液晶が封止されているが、制御基板（駆動回路基板）5b側の液晶パネル5aの下端部は該基板5bからの信号を受けるために端子が形成された延長ガラス部分（パネル端部）を有している。

20

【0011】

本発明は、前記フロントフレーム7の液晶パネル接触面辺7aが、表示斑が発生する液晶パネル5aの端部、すなわち端部上面に直接接触する部分であることから、この接触面辺7aと液晶パネル5aの端部との接触を良好にして液晶パネル5aが受けた熱を速やかにフロントフレーム7に伝えるようにする。

30

【0012】

前記放熱シート6は、前記液晶パネル5aの端部の熱をフロントフレーム7に伝えることにより液晶パネル5aの端部の温度上昇を防止するために、前記制御基板5b側のパネル端部とフロントフレーム7とのあいだに設置されている。この放熱シート6としては、たとえばシリコンシートを用いることができる。

【0013】

前記フロントフレーム7の液晶パネル接触面辺7aは、図3に示されるように、下向きになるように成形されており、フロントフレーム7をリアフレーム1に締結した時点、すなわち組付けが完了した時点で図4に示されるように、液晶パネルの端部上面と平行（本来の正常形）になるようにT方向に変形する。これにより、締結時には、フロントフレーム7の液晶パネル接触面辺7aのパネ力で液晶パネル5aの端部および制御基板5b側のパネル端部とフロントフレーム7とのあいだに介在される放熱シート6は一樣な力で押さえ付けられる。なお、液晶パネル接触面辺7aによるパネ力の強さは、図3に示される下向き量（変形量） δ の大きさにより調整することができる。この下向き量 δ の大きさは、液晶パネル接触面辺7aの長さやフロントフレーム7の材質にもよるが、通常、0.5～2.0mm程度である。

40

【0014】

50

前記フロントフレーム 7 に液晶パネル 5 a や放熱シート 6 を一様に押さえる力がないと、フロントフレーム 7 の一部で液晶パネル 5 a や放熱シート 6 とフロントフレーム 7 との熱接触が不充分になり、液晶パネル 5 a の温度が上昇して表示斑の原因となるが、本実施の形態では、液晶パネル 5 a を押さえるフロントフレーム 7 の液晶パネル接触面辺 7 a は片持ち張りに加重が掛かる状態になっているため、液晶パネル接触面辺 7 a のバネ性で液晶パネル 5 a および放熱シート 6 を一様な力で押さえ付けることができる。このため、液晶パネル 5 a の端部を一様に冷却することが可能になり、表示斑の発生を防止することができる。

【0015】

実施の形態 2

10

前記実施の形態 1 における、液晶パネル 5 a を押さえるための下向き量 δ をコーナ部 R にも設けた場合、材料力学的にコーナ部 R には大きな押さえ付け力が発生するなど液晶パネル 5 a に掛かる加重が過大となる恐れがある。そこで、本実施の形態 2 では、図 5 に示されるように、フロントフレーム 7 の各液晶パネル接触面辺 7 a の境界部であるコーナ部 R にスリット 12 を設けている。かかるスリット 12 を設けることにより、液晶パネル接触面辺 7 a の力学的なバネ構造を全辺同一にして、全体の押さえ付け力を均一にすることができ、液晶パネル接触面辺 7 a と液晶パネルおよび放熱シートとの接触状態を一様にするることができる。これにより、液晶パネルの端部を均一に冷却して、液晶パネルの表示斑の発生を防止することができる。

【0016】

20

実施の形態 3

前記実施の形態 1 において、図 3 に示される下向き量 δ はフロントフレーム 7 の液晶パネル接触面辺 7 a に沿って一様にされている。しかしながら、液晶パネル接触面辺 7 a が長い場合、組立て時には下向き量 δ による液晶パネル接触面辺 7 a に捩れが発生して、とくに液晶パネル接触面辺 7 a の中央部では下向き量 δ がないような状態になり押さえ付け力が弱くなることが懸念される。そこで、本実施の形態 3 では、図 6 に示されるように、フロントフレーム 7 の液晶パネル接触面辺 7 a の中央部のバネ力が大きめになるように、液晶パネル接触面辺 7 a の中央部の下向き量 δ をコーナ部 R の下向き量より大きく設定している。このコーナ部 R の下向き量としては、たとえば中央部の下向き量 δ のほぼ 50 % 程度とすることができる。中央部の下向き量 δ とコーナ部 R の下向き量を異なせると、液晶パネル接触面辺 7 a の中央部とコーナ部 R とのあいだに剛性の差が生じるため、組立て時に液晶パネル接触面辺 7 a に捩れが発生した場合でも下向き量 δ を全体的に一様に確保できるため、液晶パネルおよび放熱シートに一様な押さえ付け力を与え、接触状態を一様にするので、液晶パネルの端部をより均一に冷却して、液晶パネルの表示斑の発生を防止することができる。

30

【0017】

【発明の効果】

以上説明したとおり、本発明によれば、フロントフレームの液晶パネル接触面辺にバネ性をもたせることにより、フロントフレームとリアフレームを締結した際に、フロントフレームの液晶パネル接触面辺が液晶パネルおよび放熱シートを一様に押さえ付けて、接触状態を均一にするため、液晶パネルに伝わる熱を速やかにフロントフレームに伝達および放熱して、液晶パネルの端部の温度上昇を防止することができる。これにより、液晶パネルの表示斑の発生を防止することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 にかかわる液晶表示装置を示す分解斜視図である。

【図 2】図 1 の液晶表示装置の要部断面図である。

【図 3】実施の形態 1 にかかわるフロントフレームの要部断面図である。

【図 4】実施の形態 1 にかかわるフロントフレームの組付け時の変形状態を示す説明図である。

【図 5】本発明の実施の形態 2 にかかわるフロントフレームの平面図である。

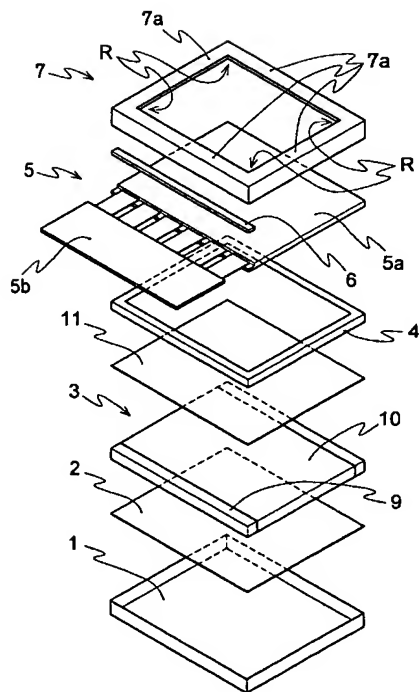
50

【図 6】本発明の実施の形態 3 にかかわるフロントフレームの断面図である。

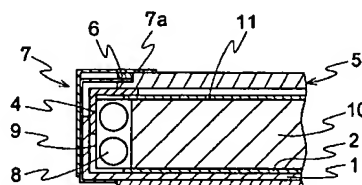
【符号の説明】

1 リアフレーム、2 反射板、3 バックライトユニット、4 中間フレーム、5 液晶表示素子、5 a 液晶パネル、5 b 制御基板（駆動回路基板）、6 放熱シート、7 フロントフレーム、7 a 液晶パネル接触面辺、8 冷陰極管、9 リフレクタ、10 導光板、11 拡散板、12 スリット。

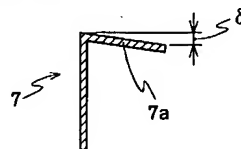
【図 1】



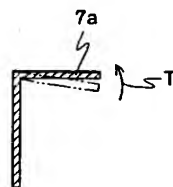
【図 2】



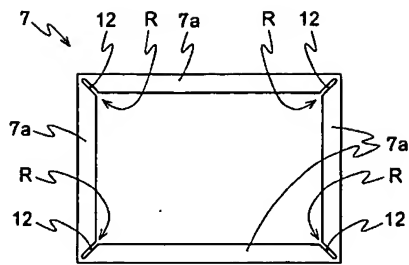
【図 3】



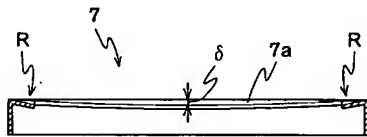
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 村上 政明

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 中野 啓之

熊本県菊池郡西台志町御代志997番地 株式会社アドバンスト・ディスプレイ内

(72)発明者 坂本 朝和

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 2H089 HA17 HA40 JA10 QA05 QA06 TA01 TA18